

PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU  
DENGAN METODE MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)  
WITH PROMETHEE DAN GOAL PROGRAMMING  
DI PERUSAHAAN SANDAL AZAM JAYA SIDOARJO

Enny Ariyani

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294  
E-mail : [enny\\_ariyani@yahoo.com](mailto:enny_ariyani@yahoo.com)

Abstrak

Dalam era globalisasi, persaingan antar perusahaan tidak dapat dihindari. Agar dapat bertahan dalam era kompetisi ini maka perusahaan berupaya dalam meningkatkan performansinya dalam rangka menghasilkan suatu output produksi yang optimal. Output yang optimal adalah output yang mampu memenuhi keinginan customer. Salah satu faktor yang mendorong kelancaran proses produksi adalah keberadaan supplier, hal ini berkaitan dengan fungsi supplier sebagai pemasok bahan baku.

Perusahaan Sandal AZAM JAYA Sidoarjo, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam usaha pembuatan sandal dan sepatu, agar mampu memproduksi suatu produk yang sesuai dengan keinginan customer, Perusahaan Sandal AZAM JAYA ingin melakukan perbaikan terhadap salah satu proses bisnis yang selama ini berjalan di perusahaan, yaitu di bagian procurement. Dimana hal ini berkaitan dengan proses pemilihan supplier untuk pengadaan bahan baku ataupun penunjang dalam proses produksi. Masalah utama yang telah dialami perusahaan tersebut adalah keterlambatan pengiriman bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Hal tersebut terjadi dikarenakan supplier bahan baku tersebut, terkadang harus mengirimkan bahan baku ke tempat atau perusahaan yang lain terlebih dahulu.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode Multi Criteria Decision Making-Promethee untuk mendapatkan urutan prioritas supplier terpilih dan menggunakan Goal Programming untuk memilih supplier yang terbaik yang paling sesuai dengan keinginan perusahaan.

Berdasarkan PROMETHEE supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terbesar yaitu supplier A nilainya 0,36363, sedangkan pada Goal Programming supplier yang dipilih adalah supplier yang nilainya terkecil yaitu supplier A nilainya 0.1204167E+09. Dengan adanya perbandingan kedua model tersebut, sehingga bisa ditetapkan bahwa supplier yang dipilih oleh perusahaan adalah supplier A (PT. Gracia Pasuruan).

Kata Kunci : Multi Criteria Decision Making, Promethee, Goal Programming, Supplier, Customer

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Dalam era globalisasi, persaingan antar perusahaan tidak dapat dihindari. Agar dapat bertahan dalam era kompetisi ini maka perusahaan berupaya dalam meningkatkan performansinya dalam rangka menghasilkan suatu output produksi yang optimal. Output yang optimal adalah output yang mampu memenuhi keinginan customer. Salah satu faktor yang mendorong kelancaran proses produksi adalah keberadaan supplier, hal ini berkaitan dengan fungsi supplier sebagai pemasok bahan baku.

Pemilihan supplier menjadi salah satu aktivitas yang semakin penting. Hal ini berkaitan dengan tujuan perusahaan untuk mampu membuat suatu produk yang berkualitas. Dari biaya pembelian material bisa jadi memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap biaya total

perusahaan, sehingga supplier yang tidak tepat dapat menyebabkan kerugian yang tidak sedikit bagi perusahaan.

Perusahaan Sandal AZAM JAYA Sidoarjo, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam usaha pembuatan sandal dan sepatu, agar mampu memproduksi suatu produk yang sesuai dengan keinginan customer, Perusahaan Sandal AZAM JAYA ingin melakukan perbaikan terhadap salah satu proses bisnis yang selama ini berjalan di perusahaan, yaitu di bagian procurement. Masalah utama yang telah dialami perusahaan tersebut adalah keterlambatan pengiriman bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Hal tersebut terjadi dikarenakan supplier bahan baku tersebut,terkadang harus mengirimkan bahan baku ke tempat atau perusahaan yang lain terlebih dahulu.

Proses pemilihan supplier ini dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria untuk pemilihan supplier sehingga sulit dikombinasikan menjadi sebuah keputusan tunggal. Dalam melakukan pemilihan supplier tidak hanya cost yang dijadikan pertimbangan utama, melainkan masih banyak kriteria lainnya seperti consistency-nya (quality and delivery), reliability, relationship, fleksibilitas, service level, dll. Pemilihan dan evaluasi supplier telah diketahui sebagai permasalahan multi kriteria (MCDM) namun pendekatan baik kuantitatif maupun kualitatif multi kriteria tidak banyak dikembangkan. Hal ini sangat tidak konsekuensi mengingat pentingnya proses pemilihan supplier, karena pembelian secara ekonomis akan memberikan kontribusi biaya yang besar terhadap perusahaan.

Model pemilihan supplier yang akan digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan integrasi antara metode MCDM-PROMETHEE untuk mendapatkan urutan prioritas supplier terpilih dan menggunakan Goal Programming untuk memilih supplier yang terbaik yang paling sesuai dengan keinginan perusahaan. Dengan metode di atas diharapkan bisa membantu perusahaan dalam mendapatkan kerangka sistem dalam pemilihan supplier.

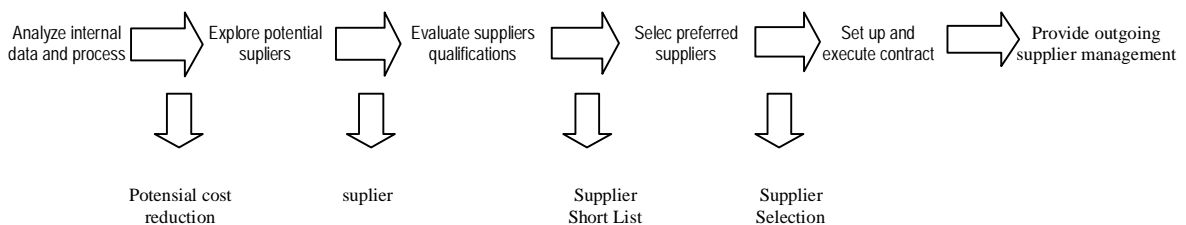
#### Perumusan Masalah

“Bagaimana melakukan pemilihan supplier terbaik yang sesuai dengan keinginan perusahaan dengan mempertimbangkan beberapa kendala yang dimiliki?”.

### LANDASAN TEORI

#### Proses Pemilihan Supplier

Proses pembelian merupakan suatu proses yang kompleks karena berbagai faktor yang harus dipertimbangkan jika melakukan kegiatan pembelian. Gambar 2.1 mengilustrasikan tahapan dalam melakukan pemilihan dan evaluasi supplier (websphere software, IBM)



Gambar 1 Tahapan Dalam Melakukan Pemilihan Supplier

#### Pemilihan Supplier

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam melakukan pemilihan supplier selain cost, juga consistency-nya (quality and delivery), reliability, relationship, fleksibilitas dan juga service levelnya. Hal ini yang ditekankan dalam pemilihan supplier adalah buyer-supplier relationship yaitu kemampuan keduanya untuk bekerja sama (co-operative) dengan menyamakan visi dan misi keduanya, sehingga hubungan tak hanya untuk short term saja. Rasa saling percaya (goodwill trust) dalam suatu hubungan adalah hal yang penting karena dengan rasa saling percaya kedua belah pihak dapat saling mengandalkan, dan hubungan kerja sama yang baik dapat terbentuk, yang tentu saja hal tersebut dapat memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak.

### Kriteria pemilihan supplier

Terdapat beberapa kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan supplier. Kriteria dan subkriteria pemilihan supplier yang diusulkan Choy dan Hartley serta Ge Wang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Kriteria Pemilihan Supplier

Choy and Hartley		Ge Wang	
Kriteria	Sub Kriteria	Kriteria	Sub Kriteria
Pembayaran	Kondisi keuangan	Pengiriman	Pencapaian pengiriman
	Profitabilitas dari supplier		Tingkat tarif
	Penyingkapan arsip keuangan		Batas waktu pemenuhan pesanan
	Pencapaian penghargaan		Pemenuhan pesanan sempurna
Konsistensi	Ketetapan mutu	Fleksibilitas	Waktu untuk menanggapi rantai persediaan
	Ketepatan pengiriman		Fleksibilitas produksi
	Filosofi mutu	Biaya	Total manajemen fungsi
	Menerima tanggapan		Nilai tambah produktifitas
Keandalan	peningkatan	Asset	Jaminan biaya
	Keandalan produk		Waktu siklus uang tunai
Hubungan	Hubungan jangka panjang		Hari persediaan
	Kedekatan hubungan		Pengembalian aset
	Keterbukaan dalam komunikasi		
	Reputasi dan integritas		
Fleksibilitas	Perubahan volume produk		
	Persiapan yang singkat		
	Pengiriman yang tepat		
	Resolusi konflik		
Kemampuan teknologi	Kemampuan desain		
	Kemampuan teknik		
Pelayanan	Dukungan setelah penjualan		
	Kemampuan penjualan		
Harga	Inisial harga rendah		

Sumber : Choy and Hartley (1996), Ge Wang (2003) dalam Nurul (2005)

### Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Tabucanon (1988) dalam bukunya menyatakan bahwa proses pengambilan keputusan adalah pemilihan suatu alternatif dari berbagai alternatif sehingga menghasilkan pilihan terbaik berdasarkan beberapa kriteria optimasi.

Berikut paradigma konsep dasar model matematis dari pengambilan keputusan :

#### A. Paradigma Kriteria Tunggal

$$\text{Max } \{f(x) \mid x \in A\}; A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

Hubungan dominasi

$$f(a) > f(b) \Leftrightarrow a \text{ Prefer } b$$

$$f(a) = f(b) \Leftrightarrow a \text{ Indifferent } b$$

Melalui analisis pengambilan keputusan kriteria tunggal, setiap hubungan preferensi antar alternatif dibandingkan dengan hasil antara lebih disukainya suatu alternatif (P - prefer) dan tidak berbeda (I - indifferent).

#### B. Paradigma Kriteria Majemuk

$$\text{Max } \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_j(x), \dots, f_k(x) \mid x \in A\}$$

Hubungan dominasi

$$\left\{ \begin{array}{l} \forall h \ f_h(a) > f_h(b) \\ \forall h \ f_h(a) = f_h(b) \\ \exists f_h(a) > f_h(b) \\ \exists f_h(a) < f_h(b) \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a \text{ Prefer } b \\ a \text{ Indifferent } b \\ a \text{ Incomparability } b \end{array} \right.$$

### Pembobotan

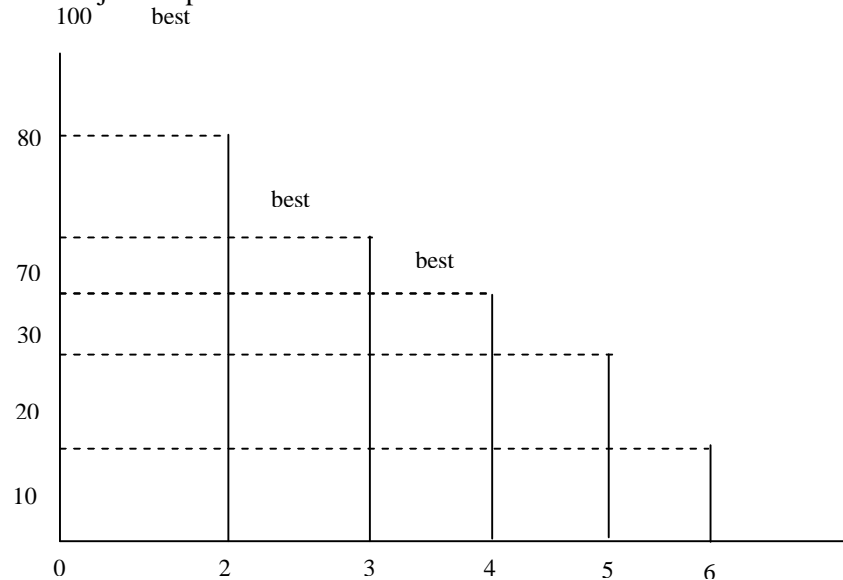
Bobot merupakan tingkat kepentingan relatif dari beberapa kriteria yang berada dalam prioritas yang sama. Pembobotan penting dilakukan dalam membuat derajat outranking dari tiap pasang alternatif dengan koefisien bobot untuk tiap kriteria.

#### Pembobotan Entropy

Entropy menjadi penting (Capocelli Adan De Luca 1973, Nijkamp 1997), dimana suatu kriteria untuk sejumlah informasi (ketidakpastian) ditunjukkan dengan distribusi probabilitas diskrit dengan  $p_1, \dots, p_k$  dan kondisi dengan distribusi yang memiliki sedikit variasi (Jaynes 1957, Hwang dan Yoon 1981).

#### Pembobotan Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk permasalahan multi-atribut. Metode ini sering digunakan karena kesederhanaan dan kemudahan analisisnya. SMART pertama kali diperkenalkan oleh Edward (1971). Pembobotan ditunjukkan pada skala dibawah ini.



Gambar 2 Grafik skala Swing Weight

Kemudian dilakukan normalisasi seperti pada Tabel 2

Tabel 2 Bobot normalisasi SMART

Atribut	Bobot awal	Bobot Normalisasi
1	100	32
2	80	26
3	70	23
4	30	10
5	20	6
6	10	3
Total	310	100

#### PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)

PROMETHEE adalah suatu metode penentuan urutan dalam analisis multikriteria. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam PROMETHEE adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Brans et. Al. 1986). PROMETHEE termasuk dalam keluarga dari

metode outranking yang dikembangkan oleh B. Roy, dan meliputi dua tahap yaitu membangun hubungan outranking kemudian mengeksploitasi hubungan outranking tersebut untuk mendapatkan jawaban atas optimasi kriteria.

#### Goal Programming

Model pemrograman linear biasa tidak mampu menyelesaikan kasus yang mempunyai sasaran tertentu yang ingin dicapai secara simultan. Charnes dan Cooper (1995) mengembangkan model pemrograman linear untuk menyelesaikan kasus-kasus tersebut dengan nama goal programming.

### METODE PENELITIAN

#### Identifikasi Variabel

Identifikasi variabel–variabel yang berhubungan dengan permasalahan adalah :

1. Variabel Terikat. Variabel terikat disini adalah : Suplier terpilih
2. Variabel Bebas. Variabel bebas disini adalah :

- Quality (Kualitas)
  - Kualitas bahan baku
  - Kelengkapan sertifikat
- Cost (Biaya)
  - Harga bahan baku
  - Periode pembayaran tagihan
- Delivery (Pengiriman)
  - Ketepatan jumlah bahan baku yang dikirim
  - Waktu pengiriman bahan baku
- Flexibility (Fleksibilitas)
  - Perubahan jumlah bahan baku
  - Perubahan waktu pengiriman
- Responsiveness (Respon)
  - Respon supplier dalam perubahan jumlah permintaan
  - Respon supplier dalam perubahan jadwal pengiriman
  - Respon supplier dalam problem kualitas

#### Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah

Langkah-langkah penyelesaian masalah, adalah sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan  
Melakukan orientasi dan pengamatan langsung di Perusahaan Sandal AZAM JAYA Sidoarjo, serta melakukan studi pustaka.
2. Rumusan Masalah  
Dari permasalahan dapat dirumuskan bagaimana cara mengatasi dan menyelesaikan permasalahan tersebut.
3. Tujuan Penelitian  
Setelah masalah teridentifikasi, maka ditetapkan tujuan dari penelitian ini.
4. Identifikasi Variabel  
Identifikasi variabel ini untuk menganalisa terdapatnya variabel-variabel yang berkaitan dengan MCDM-PROMETHEE dan Goal Programming.
5. Pengumpulan Data  
Dalam pengumpulan data ini peneliti menggunakan dua cara, yaitu :
  - a. Metode Wawancara (Interview)  
Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tanya jawab secara langsung dengan pemimpin dan karyawan yang terlibat langsung dalam proses pemilihan supplier.
  - b. Metode Kuisioner  
Cara pengumpulan data dengan memberikan daftar pertanyaan kepada responden (pihak yang berkaitan dalam pemilihan supplier) dan untuk diisi.  
Hasil kuisioner dilakukan pembobotan sub-kriteria didasarkan grafik skala Swing Weight.

6. Penentuan supplier dengan Promethee  
Langkah-langkah untuk mendapatkan perankingan dengan metode PROMETHEE adalah :
  - a. Menentukan nilai dari supplier terhadap kriteria-kriteria yang telah ditentukan.
  - b. Menentukan tipe preferensi serta nilai threshold dari masing-masing kriteria
  - c. Perhitungan nilai preferensi
  - d. Perhitungan indeks preferensi
  - e. Perhitungan arah preferensi meliputi leaving flow, entering flow, dan net flow
  - f. Melakukan perankingan berdasarkan PROMETHEE I dan II
7. Proses optimasi dengan Goal programming  
Dibuat model goal programming dengan beberapa konstrain yang dimiliki oleh perusahaan.
8. Analisa dan Interpretasi
  - a. Analisa Promethee I  
Dilakukan berdasarkan nilai leaving flow dan entering flow. Perankingan berdasarkan nilai leaving flow diurutkan dari alternatif yang memiliki nilai terbesar sampai terkecil. Sedangkan berdasarkan nilai entering flow diurutkan dari nilai terkecil sampai terbesar.
  - b. Analisa Promethee II  
Didasarkan pada nilai net flow, perankingan alternatif diurutkan dari nilai terbesar sampai terkecil.
  - c. Analisa hasil perankingan  
Dengan memperhatikan kelebihan dan kelemahan pada masing-masing alternatif.
  - d. Analisa pemilihan supplier  
Dilakukan dengan pertimbangan dari kendala yang dimiliki perusahaan
9. Kesimpulan dan Saran  
Menarik kesimpulan atas hasil pemilihan supplier yang telah dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengumpulan Data

#### Kriteria Yang Digunakan Dalam Pemilihan Supplier

Adapun kriteria yang digunakan dalam pemilihan supplier adalah sebagai berikut:

- Quality (Kualitas)  
Kemampuan supplier dalam pemenuhan kualitas yang sesuai standar yang telah ditetapkan
  - (K1) Kualitas bahan baku  
Sub kriteria :
    - K1a : Sesuai permintaan perusahaan dan memenuhi standart kualitas
    - K1b : Tidak sesuai permintaan perusahaan tetapi memenuhi standart kualitas
    - K1c : Tidak sesuai permintaan perusahaan dan tidak memenuhi standart kualitas
  - (K2) Kelengkapan sertifikat  
Sub kriteria :
    - K2a : Sertifikat ISO
    - K2b : Sertifikat SNI
- Cost (Biaya)  
Berhubungan dengan tingkat harga bahan baku yang ditawarkan oleh supplier
  - (K3) Harga bahan baku
  - (K4) Periode pembayaran tagihan
- Delivery (Pengiriman)  
Berhubungan dengan kemampuan pemenuhan kuantitas dan waktu pengiriman
  - (K5) Ketepatan jumlah bahan baku yang dikirim  
Sub kriteria :
    - K5a : Tepat sesuai dengan permintaan perusahaan
    - K5b : Sedikit tidak tepat dengan permintaan perusahaan
    - K5c : Terjadi perubahan jumlah bahan baku secara signifikan
  - (K6) Waktu pengiriman bahan baku

- Flexibility (Fleksibilitas)  
 Berhubungan kemampuan pemenuhan permintaan jika ada perubahan jumlah dan waktu pengiriman
  - (K7) Perubahan jumlah bahan baku  
 Sub kriteria :  
 K7a : Fleksibel dalam merespon perubahan jumlah bahan baku  
 K7b : Fleksibel dalam merespon perubahan jumlah bahan baku, tetapi pihak perusahaan dikenai biaya perubahan perjanjian/ kontrak  
 K7c : Supplier tidak dapat merubah jumlah pengiriman bahan baku atau sesuai dengan pesanan awal
  - (K8) Perubahan waktu pengiriman  
 Sub kriteria :  
 K8a : Fleksibel dalam merespon perubahan waktu pengiriman  
 K8b : Fleksibel dalam merespon perubahan waktu pengiriman, tetapi dikenakan biaya penyimpanan sementara bila waktu diperpanjang  
 K8c : Perubahan waktu pengiriman tidak dapat dirubah sesuai dengan perjanjian atau kontrak awal
- Responsiveness (Respon)  
 Berhubungan dengan kemampuan supplier dalam merespon problem dalam pemenuhan perubahan permintaan dan jadwal pengiriman
  - (K9) Respon supplier dalam perubahan jumlah permintaan  
 Sub kriteria :  
 K9a : Persentase respon supplier sebesar 50%  
 K9b : Persentase respon supplier lebih dari 50%  
 K9c : Persentase respon supplier kurang dari 50%
  - (K10) Respon supplier dalam perubahan jadwal pengiriman  
 Sub kriteria :  
 K10a : Persentase respon supplier sebesar 50%  
 K10b : Persentase respon supplier lebih dari 50%  
 K10c : Persentase respon supplier kurang dari 50%
  - (K11) Respon supplier dalam problem kualitas  
 Sub kriteria :  
 K11a : Persentase respon supplier sebesar 50%  
 K11b : Persentase respon supplier lebih dari 50%  
 K11c : Persentase respon supplier kurang dari 50%

#### Pengolahan Data

##### Pembobotan Tingkat Kepentingan Kriteria

Pembobotan kriteria didapatkan dengan melakukan perhitungan terhadap tingkat kepentingan dari tiap kriteria. Data yang diperoleh dari hasil kuisioner pembobotan kriteria adalah sebagai berikut tabel 3.

Tabel 3 Kondisi Tiap Alternatif dan Nilai Kuantitatif

No	Kriteria	ALTERNATIF		
		PT.GRACIA PASURUAN (A)	PT.EVA INDO GRESIK (B)	PT.INDRA KILA MOJOKERTO (C)
1	Kualitas bahan baku	Sesuai permintaan perusahaan dan memenuhi standart kualitas (0,5128205)	Sesuai permintaan perusahaan dan memenuhi standart kualitas (0,5128205)	Sesuai permintaan perusahaan dan memenuhi standart kualitas (0,5128205)
2	Kelengkapan sertifikat	Sertifikat SNI (0,4285714)	Sertifikat SNI (0,4285714)	Sertifikat SNI (0,4285714)
3	Harga bahan baku per Mm	8500	8750	9500
4	Periode pembayaran tagihan	10	12	9
5	Ketepatan jumlah bahan baku yang dikirim	Sedikit tidak tepat dengan permintaan perusahaan (0,3953488)	Tepat sesuai dengan permintaan perusahaan (0,4651163)	Tepat sesuai dengan permintaan perusahaan (0,4651163)
6	Waktu pengiriman bahan baku	1	2	1
7	Perubahan jumlah bahan baku	Fleksibel dalam merespon perubahan jumlah bahan baku (0,5263158)	Fleksibel dalam merespon perubahan jumlah bahan baku, tetapi pihak perusahaan dikenai biaya perubahan perjanjian/ kontrak (0,3421053)	Fleksibel dalam merespon perubahan jumlah bahan baku, tetapi pihak perusahaan dikenai biaya perubahan perjanjian/ kontrak (0,3421053)
8	Perubahan waktu pengiriman	Fleksibel dalam merespon perubahan waktu pengiriman (0,5263158)	Fleksibel dalam merespon perubahan waktu pengiriman, tetapi dikenakan biaya penyimpanan sementara bila waktu diperpanjang (0,3421053)	Fleksibel dalam merespon perubahan waktu pengiriman, tetapi dikenakan biaya penyimpanan sementara bila waktu diperpanjang (0,3421053)
9	Respon supplier dalam perubahan jumlah permintaan	Persentase respon supplier sebesar 50% (0,375)	Persentase respon supplier lebih dari 50% (0,5)	Persentase respon supplier lebih dari 50% (0,5)
10	Respon supplier dalam perubahan jadwal pengiriman	Persentase respon supplier lebih dari 50% (0,5)	Persentase respon supplier sebesar 50% (0,375)	Persentase respon supplier sebesar 50% (0,375)
11	Respon supplier dalam problem kualitas	Persentase respon supplier sebesar 50% (0,375)	Persentase respon supplier lebih dari 50% (0,5)	Persentase respon supplier lebih dari 50% (0,5)



#### Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah parameter tiap kriteria ditetapkan, maka dilakukan perhitungan nilai preferensi untuk seriap kombinasi alternatif supplier yang dibandingkan.

Tabel 4 Nilai Preferensi Alternatif A – Alternatif B

Kriteria	Min/Max	A	B	d	P(A,B)	P(B,A)
K1	Max	0,5128205	0,5128205	0	0	0
K2	Max	0,4285714	0,4285714	0	0	0
K3	Min	8500	8750	-250	-0,5	0
K4	Max	10	12	-2	1	0
K5	Max	0,3953488	0,4651163	-0,0698	1	0
K6	Min	1	2	-1	1	0
K7	Max	0,5263158	0,3421053	0,1842	1	1
K8	Max	0,5263158	0,3421053	0,1842	1	1
K9	Max	0,375	0,5	-0,125	1	0
K10	Max	0,5	0,375	0,125	1	1
K11	Max	0,375	0,5	-0,125	1	0

Tabel 5 Nilai Preferensi Aternatif A – Alternatif C

Kriteria	Min/Max	A	C	d	P(A,C)	P(C,A)
K1	Max	0,5128205	0,5128205	0	0	0
K2	Max	0,4285714	0,4285714	0	0	0
K3	Min	8500	9500	-1000	1	0
K4	Max	10	9	1	0,5	1
K5	Max	0,3953488	0,4651163	-0,0698	1	0
K6	Min	1	1	0	0	0
K7	Max	0,5263158	0,3421053	0,1842	1	1
K8	Max	0,5263158	0,3421053	0,1842	1	1
K9	Max	0,375	0,5	-0,125	1	0
K10	Max	0,5	0,375	0,125	1	1
K11	Max	0,375	0,5	-0,125	1	0

Tabel 6 Nilai Preferensi Aternatif B – Alternatif C

Kriteria	Min/Max	B	C	d	P(B,C)	P(C,B)
K1	Max	0,5128205	0,5128205	0	0	0
K2	Max	0,4285714	0,4285714	0	0	0
K3	Min	8750	9500	-750	1	0
K4	Max	12	9	3	1	1
K5	Max	0,4651163	0,4651163	0	0	0
K6	Min	2	1	1	1	1
K7	Max	0,3421053	0,3421053	0	0	0
K8	Max	0,3421053	0,3421053	0	0	0
K9	Max	0,5	0,5	0	0	0
K10	Max	0,375	0,375	0	0	0
K11	Max	0,5	0,5	0	0	0

#### Perhitungan Arah Preferensi

Arah preferensi dibedakan atas Leaving Flow dan Entering Flow. Leaving Flow merupakan ukuran dari karakter outranking a, yang merupakan aliran outranking positif dari a  $[\Phi^+(a)]$ , hal ini menyatakan bahwa setiap alternatif mendominasi yang lainnya. Sedangkan Entering Flow merupakan ukuran dari karakter a yang dioutranking, yang merupakan aliran

outranking negatif dari  $a [\Phi^+(a)]$  yang menyatakan bagaimana setiap alternatif didominasi oleh yang lainnya.

Tabel 7 Nilai Leaving Flow, Entering Flow, dan Net Flow

	A	B	C	LF	EF	NF
A		0,68182	0,68182	0,68182	0,31819	0,36363
B	0,27273		0,27273	0,27273	0,43182	-0,15909
C	0,36364	0,18182		0,27273	0,47728	-0,20455

Keterangan : LF : Leaving Flow  
EF : Entering Flow  
NF : Net Flow

A : PT Gracia Pasuruan  
B : PT Eva Indo Gresik  
C : PT Indra Kila Mojokerto

Perangkingan Supplier

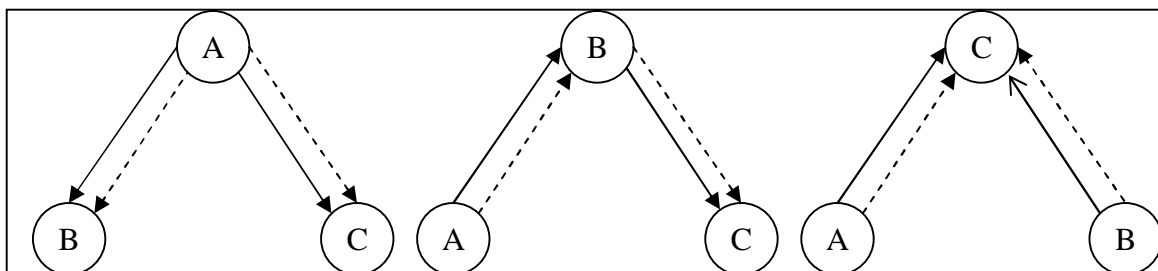
Perangkingan berdasarkan PROMETHEE I

Perangkingan parsial PROMETHEE I berdasarkan nilai Leaving Flow dan Entering Flow adalah sebagai berikut :

Tabel 8 Perangkingan Parsial Berdasarkan Nilai Leaving Flow (LF) dan Entering Flow (EF)

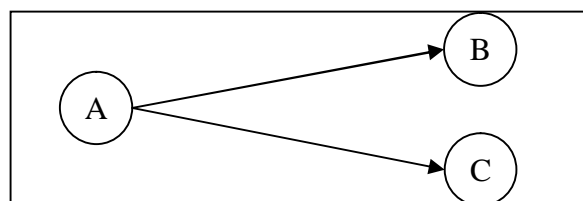
Alternatif	LF	Rangking	EF	Rangking
A	0,68182	1	0,31819	1
B	0,27273	2	0,43182	2
C	0,27273	3	0,47728	3

Hubungan antara tiap alternatif dapat digambarkan pada Gambar 4



Gambar 4 Posisi Node A Relatif Terhadap Alternatif Lainnya

Pada gambar 4 bagian (a) terlihat bahwa A mendominasi kedua alternative yang lain, yaitu B dan C yang ditunjukkan oleh arah Leaving Flow dan Entering Flow menjauhi A. Pada gambar 4.1 bagian (b) terlihat bahwa A memiliki hubungan preferensi yang kuat terhadap B yang ditunjukkan dengan arah anak panah dari A menuju B, sedangkan pada B memiliki hubungan preferensi yang kuat terhadap C yang ditunjukkan dengan arah anak panah dari B menuju C. Dan pada gambar 4.1 bagian (c) terlihat bahwa A dan B memiliki hubungan preferensi yang kuat terhadap C yang ditunjukkan dengan arah anak panah dari A dan B menuju C. Semua hubungan tersebut diatas dapat digambarkan pada gambar 5.



Gambar 5 Perangkingan Parsial Dalam Pemilihan Suplier

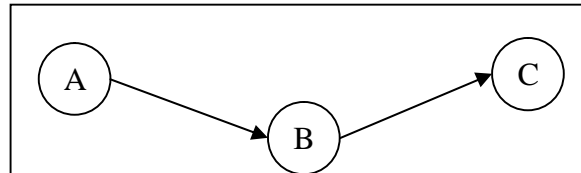
### Perangkingan Berdasarkan PROMETHEE II

Perangkingan complete PROMETHEE II berdasarkan perhitungan nilai Net Flow adalah sebagai berikut :

Tabel 6 Perangkingan Complete Berdasarkan Net Flow

Alternatif	Net Flow	Rangking
A	0,36363	1
B	-0,15909	2
C	-0,20455	3

Perangkingan complete tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 7 Perangkingan Complete Dalam Pemilihan Suplier

### Proses Optimasi dengan Goal Programming

Pendekatan Goal Programming adalah suatu pendekatan yang mampu mencari solusi yang cukup kompromis dengan mengkombinasikan beberapa obyektif yang ingin dicapai dengan memperhatikan target dan kendala yang dimiliki oleh perusahaan. Pendekatan dasar dari Goal Programming ini adalah dengan menentukan suatu nilai goal untuk setiap obyektif, kemudian meminimumkan atau memaksimumkan nilai underestimate dan overestimate.

### Analisa Output Goal Programming

Hasil output, diketahui supplier B nilainya 0.1451538E+09 dan C dengan nilai 0.1637884E+09 memiliki nilai lebih besar, sedangkan supplier A memiliki nilai yang terkecil dari ketiga pemasok bahan baku yaitu 0.1204167E+09. Ini menunjukkan bahwa supplier yang terpilih sebagai pemasok bahan baku spon eva adalah supplier A.

### Hasil Perbandingan PROMETHEE dan Goal Programming

Berdasarkan PROMETHEE supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terbesar yaitu supplier A nilainya 0,36363, sedangkan pada Goal Programming supplier yang dipilih adalah supplier yang nilainya terkecil yaitu supplier A nilainya 0.1204167E+09. Dengan adanya perbandingan kedua model tersebut, sehingga bisa ditetapkan bahwa supplier yang dipilih oleh perusahaan adalah supplier A (PT.Gracia Pasuruan).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan :

1. Dalam pemilihan supplier pada Perusahaan Sandal Azam Jaya Sidoarjo, ditetapkan 5 kriteria yang berpengaruh secara dominan adalah kriteria kualitas bahan baku (0,1091568) urutan pertama, kriteria ketepatan jumlah bahan baku yang dikirim (0,1027083) urutan yang kedua, kriteria waktu pengiriman bahan baku (0,1005587) urutan ketiga, kriteria harga bahan baku (0,09984092) urutan keempat, dan urutan kelima adalah kriteria respon supplier dalam problem kualitas (0,0962597)
2. Berdasarkan PROMETHEE supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terbesar yaitu supplier A nilainya 0,36363, sedangkan pada Goal Programming supplier yang dipilih adalah supplier yang nilainya terkecil yaitu supplier A nilainya 0.1204167E+09. Dengan adanya perbandingan kedua model tersebut, sehingga bisa

ditetapkan bahwa supplier yang dipilih oleh perusahaan adalah supplier A (PT.Gracia Pasuruan).

#### Saran

Adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Hendaknya dalam mengambil keputusan dengan menggunakan metode PROMETHEE dan Goal Programming, peran pihak pengambil keputusan terletak pada pemberian bobot kriteria dan sub kriteria serta kendala yang dimiliki oleh perusahaan. Oleh sebab itu pihak pengambil keputusan dapat menggunakan metode ini dengan mempertimbangkan tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan.
2. Sebaiknya Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikembangkan lagi sesuai dengan kepentingan dari perusahaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bazaraa, Mokhtar A., cs., Linear Programming and Network Flows, edisi ke-1, John Wiley and Sons, Inc. New York, 1977.
- Magfiroh, Nurul Maimin. 2010. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok. IPB Press Bogor
- Pujawan, I Nyoman. 2005. Supply Chain Management. Guna Widya Surabaya..
- Saaty, L. Thomas. 1988. The Analitic Hierarchy Process. United States of America.
- Siagian P., Penelitian Operasional : Teori dan Praktek, Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta, 1987.
- Tabucanon, Mario. T, 1988, Multiple Criteria Making In Industry, Elsevier Science, Publishing Company Inc, New York.
- Taha, Hamdy A., Riset Operasi : Suatu Pengantar Jilid Satu, edisi kelima, Binarupa Aksara, Jakarta, 1996.
- Taha, Hamdy A., Riset Operasi : Suatu Pengantar Jilid Dua, edisi kelima, Binarupa Aksara, Jakarta, 1996.